



欧盟委员会

到 2050 年 实现 气候中和

建立繁荣、现代、有竞争力且气候中和的欧盟经济体的长期战略愿景






“作为欧洲人，我们想要给子孙后代留下一个更健康的星球。显然，我们不能对气候挑战视若无睹；我们必须放眼未来。”

JEAN-CLAUDE JUNCKER

欧盟委员会主席，2018 年 9 月国情咨文演讲。



“欧盟已经开始以气候中和经济为目标的现代化转型。欧盟委员会正在加紧步伐，提出了让欧洲在 2050 年之前成为世界上第一个首先实现气候中和的主要经济体的战略。实现气候中和是必要的、可行的且符合欧洲利益。”

MIGUEL ARIAS CAÑETE

气候行动和能源专员，2018 年 11 月 28 日所发表的关于欧盟委员会在 2050 年之前建立繁荣、现代、有竞争力且气候中和的经济体的长期战略愿景。



气候变化 真实存在



气候变化是欧洲面临的一个严峻问题。根据 2017 年 9 月发布的一份欧盟范围的调查结果, 10 个欧盟公民中有超过 9 个人 (92 %) 认为气候变化会成为严峻的问题⁽¹⁾。

过去二十年, 我们经历了**有记录以来最暖的 18 年**, 而且**极端天气事件**的频率和强度都在上升。这给欧洲造成的影响有:

- 过去五年里有四年出现极端热浪;
- 2018 年夏季, 北极圈内的温度比平常高出 5 °C, 导致北极海冰迅速消融, 给北欧的生物多样性造成负面影响;
- 欧洲大面积严重干旱;
- 洪水事件, 欧洲中部和东部受到的影响尤其严重。

森林火灾、山洪暴发、台风和飓风等与气候有关的极端事件造成了大规模破坏以及生命损失和经济损失。2017 年, 全球范围内与天气有关的灾害造成的经济损失达 2830 亿欧元。例如, 2018 年几个欧盟国家/地区发生的旱灾影响了种植作物和动物饲料的产量。

根据政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 在 2018 年 10 月发布的报告, 地球每十年变暖 0.2 °C。全球气温已上升 1 °C, 如果我们现在不采取行动, 到 2060 年上升量可能达到 2 °C。

⁽¹⁾ 2017 年 9 月气候变化专题欧盟民意调查

倘若如此, 气候变化会给全世界带来更恶劣的影响。例如, 99 % 的珊瑚礁可能会消失, 格陵兰冰盖的消融最终可能导致海平面上升七米, 对于沿海地区极为不利。

这一切将给欧洲和全球的经济、基础设施、粮食生产、公共卫生、生物多样性和政治稳定性带来严重后果。例如, 据预测, 到 2100 年, 欧洲的河流洪水每年造成的损失可能会从 50 亿欧元增加到 1120 亿欧元, 目前的地中海气候区有 16 % 可能会变得干旱。此外, 全球变暖 2 °C 时食物短缺问题比变暖 1.5 °C 时更加显著。

只有将全球温度增量限制到 1.5 °C, 全世界才能避免一些最恶劣的气候影响, 并降低发生极端天气事件的概率。因此, 对于气候变化, 我们必须当机立断、迅速行动。

欧洲的气候中和 愿景

2018 年 11 月，欧盟委员会提出了减少温室气体 (GHG) 排放的长期战略愿景，向人们表明**欧洲如何才能率先实现气候中和，成为 GHG 净零排放的经济体**⁽²⁾。

该战略从包括能源、运输、工业和农业在内的所有关键经济部门着眼，研究了该愿景的实现之道。其中探讨了一系列备选方案，意在强调基于现有的(以及一些新兴)技术解决方案可以在 2050 年之前实现净零 GHG 排放，在产业政策、金融或研究等关键领域赋权予民并统一行动，同时确保社会公平，实现公平转型。

欧盟委员会的愿景中列出了七个主要的战略构块：

- 最大限度提高**能源效率**的效益，包括零排放建筑；
- 最大限度部署**可再生能源**和利用**电力**，使欧洲的能源供应系统完全去碳化；
- 支持清洁、安全、互联的**出行方式**；
- 将有竞争力的欧盟产业和**循环经济**作为减少 GHG 排放的重要推动力；
- 建设充足的**智能网络基础设施**和**互连网络**；
- 从**生物经济**中全面获益并建立基本的**碳汇**；
- 通过**碳捕获与封存 (CCS)** 处理剩余的 CO₂ 排放物。

欧盟从实施 2030 年气候和能源框架开始，不断朝着这七大构块努力，将逐步实现繁荣的气候中和经济。

委员会的战略愿景呼应了《巴黎协定》中致力于将全球变暖幅度保持在 1.5°C (相对于工业化前的水平) 的倡议。它也完全符合联合国的可持续发展目标。

欧盟是致力实现碳效率更高的经济转型的全球领导者。在 1990 年至 2017 年间，所有欧盟国家/地区的公民和公司已经成功地将 GHG 排放量降低了 22%，而国内生产总值 (GDP) 却增加了 58%。欧盟已经证明，排放与经济增长是可以脱钩的，而且气候行动可以与新产业、岗位和技术创新的发展齐头并进。

欧盟总体在逐步实现其 2020 年气候和能源目标，而且已经最终敲定了监管框架，以实现 2030 年进一步减少排放和向清洁能源转型的目标。这些政策所形成的合力将促使欧盟兑现自己在《巴黎协定》中的减排承诺，即到 2030 年排放量相对于 1990 年至少减少 40%。实际上，如果新制定的 2030 年能源效率和可再生能源目标得到全面落实，那么欧盟的排放量应该能够减少 45% 左右。

但是，这些努力还不够。委员会的战略愿景中概述了如何在 2050 年之前实现气候中和经济的转型。

⁽²⁾ 欧盟委员会通讯“全人类的清洁星球：到 2050 年建立繁荣、现代、有竞争力且气候中和的欧盟经济体的长期战略愿景” [COM (2018) 773 最终版]

如何实现 长期气温目标



欧盟的愿景是在对未来欧盟经济的八条可行途径进行详细分析之后拟定的。

这些途径：

- 将实现 GHG 排放量相对于 1990 年减少 80 % 到 100 %，后一数值意味着到 2050 年实现气候中和经济；
- 以“无悔”政策为基础，例如大力提高能源效率和使用可再生能源，但以不同的强度应用电力、氢能和生态燃料，以及最终用户能源效率和循环经济的作用；
- 将表明即使依靠现有的技术，充满活力的欧盟经济也能与雄心勃勃的气候政策目标相结合。

这些途径不是对未来的预言，而是表明了欧盟的气候政策抱负是有理可依的。

减少温室气体排放

前五条途径的目标是，到 2050 年 GHG 排放量比 1990 年减少超过 80 %，旨在更好地理解减少排放的可行方案有哪些以及如何以不同方式转变我们的不同经济行业。

第六条途径整合了前五条途径中具有成本效益的 GHG 减排机遇，可实现高达 90 % 的 GHG 减排目标。

第七条和第八条途径评估了如何在 2050 年之前实现净零 GHG 排放，即气候中和，因而也展望了净负排放对于在 2050 年之前实现温室气体零排放的作用。

第七条途径将力推零碳能源载体并依赖 CO₂ 去除技术（即生物能源与 CCS 相结合）平衡排放量。

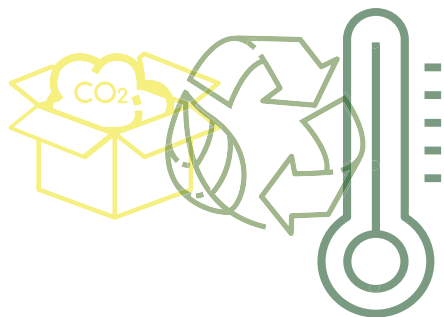
相比之下，第八条途径更多地注重于循环经济对世界的影响，降低客户可选商品的碳密集度。它有更多的空间去强化陆用碳汇，而不太需要依赖 CO₂ 去除技术来抵消剩余的排放物。

要实现气候中和这一远大的愿景，需要综合运用所有实现方案的部署驱动力。

接下来呢？

欧盟委员会邀请了欧盟各机构、国家/地区议会、商业部门、非政府组织、城市、社区和公民（特别是青年）参与欧盟范围内的长期愿景辩论，这次辩论将决定欧洲的未来发展并确保欧盟能够继续领导全球应对气候变化。

通过这一全欧盟范围的辩论，欧盟将能够按照《巴黎协定》的要求采纳到 2020 年初减少 GHG 排放的长期远大战略并将其提交至《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)。



实现 气候中和经济



通向净零温室气体 (GHG) 经济的道路基于联合行动以及七个战略构块。





能源效率

提高能源效率有助于欧盟比 2005 年减少多达一半的能耗，因此对于到 2050 年实现净零 GHG 排放起着核心作用。欧盟的一次能耗在 2006 年达到顶峰，而最近欧盟已经同意到 2030 年实现 32.5 % 的新约束性能源效率目标，所以这种进步是相当大的。

生态设计和能源标签等政策措施已经帮助制定了严格的标准，这些标准成为了欧盟内部的重要创新驱动力，对欧盟以外的能源效率也产生了影响。电子和电器商品需要进口或出口，因此目标远大的欧盟标准促使海外生产商也必须提高效率。数字化和家庭自动化等正在发展中的其他技术对于实现长期目标也至关重要。



虽然能源效率对于工业生产过程的去碳化起着关键作用，但要显著降低总体能源需求，就必须减少建筑中的能源使用量。住宅和服务建筑能耗目前占欧盟能耗的 40 %，其中 75 % 的建筑在能源效率标准制定之前便已建成。

2050 年的房屋大部分是既有的，将需要翻新改造。其他工作包括改为使用可持续再生能源取暖，更换为高效的产品和电器（例如热泵），采用智能建筑/家电管理系统和更好的保温材料。

翻新欧洲建筑将需要金融工具克服现有的市场失灵问题，还需要掌握相应技能的劳动力，确保人们能住得起气候友好型住房。因此，覆盖相关政策的综合性方法以及消费者的参与对于现有环境和建筑的现代化而言是必要的。



可再生能源的部署

清洁能源转型应该形成这样一个系统：欧盟绝大部分的一次能源供应来自于可再生能源，从而提高供应安全、促进国内就业并减少排放。欧盟最近同意了到 2030 年达到 32 % 的新可再生能源目标。

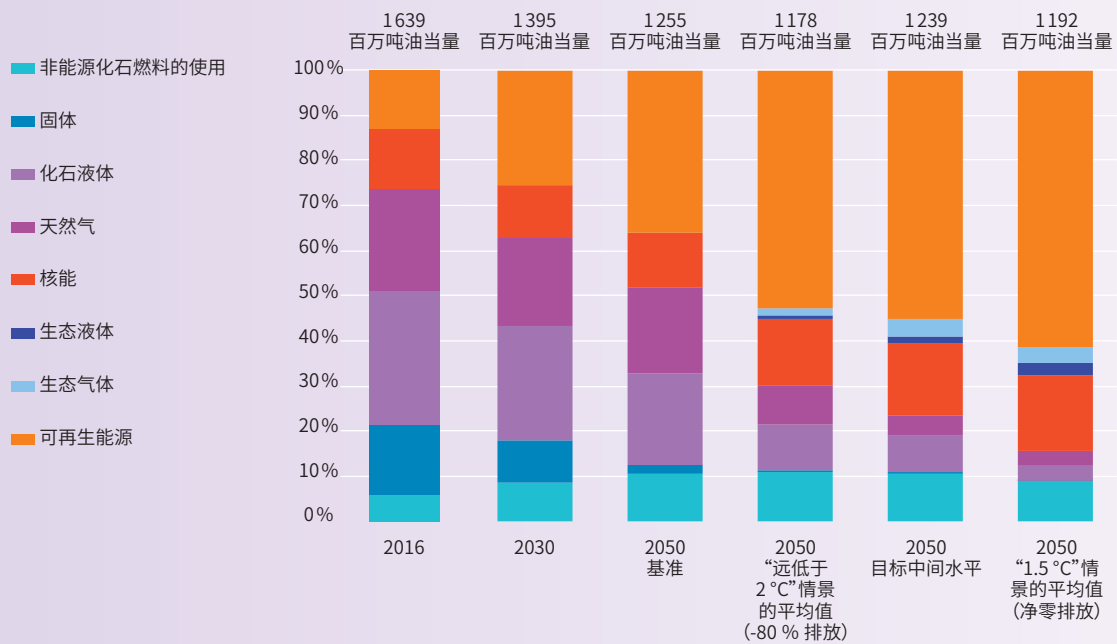
欧洲的能源进口依存度目前在 55 % 左右，通过向气候中和经济转型，预计在 2050 年会降到 20 %。化石燃料进口支出将从当前的 2660 亿欧元大幅降低，进而提高欧盟的贸易和地缘政治地位。某些情况下，进口支出可能降低 70%，因此在 2031 到 2050 年间可节省 2-3 万亿欧元。

可再生能源的大规模部署将去中心化并增加发电量。到 2050 年，超过 80 % 的电力将来自于可再生能源，而电力将满足欧盟境内一半的最终能源需求。为了满足这种上涨的需求，发电量要在当前水平上最高增加 2.5 倍，才能实现净零 GHG 排放。

这种转型将给清洁能源公司带来广阔的前景。目前，25 家最大规模的可再生能源企业中有六家位于欧盟境内，大约 150 万人在欧盟的这一行业内就业，这意味着基于增加的可再生能源渗透率而进一步发展的电气化有着巨大的潜在经济效益。这也让客户和当地社区在能源生产中得以发挥重要作用。

可再生能源的部署也为其他行业（供暖、运输和工业）提供了通过使用电力或生态燃料（氢和 Power-to-X）达到去碳化的可能性。

图 1. 内陆能源消耗总量



要转变为去中心化的电力系统，就需要在客户参与、互联互通、大规模能源存储、需求侧响应和数字化管理的基础上建立一个智能、灵活的系统。但是，转变也必然面临着挑战，例如需要强大可靠的防护措施来抵御上升的网络安全风险。



清洁、安全、 互联的出行方式

鉴于交通运输排放占据了欧盟 GHG 排放的四分之一，所有交通方式都应该有助减少出行体系的排放量，并获得干净的空气、更低的噪音和无事故交通等诸多好处。

氢

- 氢长期以来一直是化工行业在工业生产过程中的原料，未来它可能会发挥更显著的作用。
- 无碳氢将需要通过使用无碳电的水电解法或使用 CCS 改良的天然气蒸汽来生产。
- 当氢用作电力行业的能源储存方式，供暖、运输和工业中的一种能源载体以及钢铁、化工和生态燃料行业中的原料时，就有助于实现去碳化。

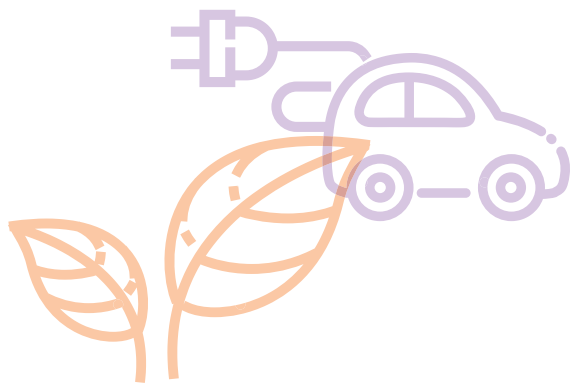
Power-to-X 技术

- 来自无碳能源的氢与来自可持续生物质/直接捕获空气的 CO₂ 相结合能够产生一种生态燃料，从而提供取代天然气或石油的气候中和物质。
- 它可以通过现有系统（传输/分配）配送并供给现有的设施和应用环境使用。

采用高效的替代动力系统的低排放或零排放车辆是一个起点，目前汽车行业已经在大力投资电动汽车等技术。

在现有的技术背景下，不能让所有交通方式都只依靠电气化这一种解决方案。例如，目前的电池能量密度很低，而且电池的重量使其完全无法应用于航空或长途运输。同样，重型车和客车也可能从基于氢的技术中寻找无碳替代燃料。铁路仍然是中长途货运的最高效解决方案，因此它的竞争力会更强。

航空可以向生物燃料和气候中和的生态燃料转变，船舶和重型车也可以利用氢和沼气，前提是整个生产链始终保持无碳化。



要让出行更清洁，还需要基于数字化、数据共享和互操作标准高效地组织出行体系。如此将在所有模式中实现智能交通管理和自动化出行，减少拥堵并提高占用率。区域基础设施和空间规划也要改进。

智慧城市和城区将会是出行创新的中心。目前，欧盟 75% 的人口居住在城区，特点是出行距离短，而且经常面临空气质量问题。

决定未来城市出行的主要因素包括：

- 城市规划；
- 安全的自行车道和步行道；
- 清洁的公共交通；
- 出行即服务，例如共享汽车或共享自行车服务。

要成功完成这一转型，个人和公司都必须适应变化。例如，更便捷的数字技术和视频会议可能降低对长途商务旅行的需求。如果旅行者和承运商掌握有关交通方式的充分信息，就更可能做出更符合可持续发展原则的决定。将外部运输成本内部化是做出有关技术和运输模式的有效选择的前提条件。

基础设施也是转型的重要组成部分，例如到 2030 年建成跨欧洲运输网络（TEN-T）。投资应集中到污染最少的模式上，促进运输、数字和电力网络之间的协同效应，并包含欧洲铁路交通管理系统（ERTM）等智能功能。这会让高速铁路运输真正取代欧盟境内某些旅程的飞机运输等方式。



竞争性产业和循环经济

保持欧盟产业的竞争力（当前世界上最高效的产业之一）与高效利用资源和发展循环经济密切相关。

随着回收实践的兴起，能源需求进一步下降，钢铁、玻璃和塑料等许多工业产品的生产对资源的利用率更高，而且排放密集度也会降低。这将提高产业竞争力并产生商业机遇和工作岗位。新材料和现有材料的新用途也将发挥重要作用。这包括重新发掘传统用途（例如在建筑中使用木材），以及可取代能源密集型材料的新复合材料。

原材料的回收和利用对于可能形成新依赖关系的行业和技术特别重要，例如依赖钴、稀土或石墨等材料，这些材料的生产集中在欧洲以外的几个国家/地区。强化的欧盟贸易政策对于确保这些材料的可持续安全供应也至关重要。

在产业中实现 GHG 零排放，通常意味着对现有设施进行大幅的现代化改造或完全取而代之。这种投资将提高欧盟产业的竞争力及其在全球经济中的地位，因为它会降低对碳的依赖性。数字化和自动化是短期提高竞争力的有效方式，而将电气化、增加氢、生物质和可再生合成气体的使用相结合可以减少工业产品生产中与能源相关的排放。

某些工业排放物很难消除，但仍然可以减少，例如可捕获、储存和使用的 CO₂。可再生氢和可持续生物质可以取代化石燃料，成为某些工业生产过程中的原料，例如钢铁生产。

在未来 10 到 15 年，钢铁、水泥和化学品等关键行业中的已知技术将需要证明它们能够大规模应用。研发工作还将降低突破性技术的成本，并帮助新产品（例如碳纤维或更强效的水泥）取代当今的工业产品。

产品需求也将取决于由持续转型（例如数字化或者环保产品或服务需求增加）所驱动的消费者选择空间。产品和服务的碳足迹与环境足迹的信息应更加透明，以便消费者做出明智的决定。



基础设施和互连网络

如果要实现净零 GHG 排放经济，我们需要智能、充足的基础设施，保证整个欧洲的互联互通和部门一体化。增加跨境和区域合作将让我们从现代化和转型的欧洲经济体中获益。

重点领域应该是建成跨欧洲运输和能源网络。拥有足够的基础设施，才能支持开发更现代化的系统，实现数字化并进一步整合相关部门，包括智能电力、数据/信息网和氢管道（如果需要）。

欧洲运输部门的转型需要加快发展基础设施、加强运输与能源系统之间的协同效应，例如支持跨境服务的智能充电站和加油站。

改造现有基础设施可延续其使用寿命，而更换旧基础设施符合去碳化目标。



生物经济和自然碳汇

据联合国估计，到 2050 年，全球人口将比现在高出 30%，大约达到 98 亿。气候变化正在影响生态系统和全球土地利用，所以欧盟的农业和林业部门将需要为该经济体提供可持续生产的食品、饲料和纤维。与此同时，他们将在保护生物多样性和向净零 GHG 经济的转型中发挥重要作用。

生物质可以取代碳密集型材料，也可以直接供热。它可以转化为生物燃料和沼气并通过供气网输送，成为天然气的替代品。如果使用生物质来发电，可运用技术捕获和封存碳排放物以实现负排放。

零排放经济将需要更多的生物质。而增加生物质产量，需要组合使用不同的可持续来源，以确保欧盟的森林碳汇和其他生态系统服务不会衰退。

欧盟的农业生产会导致非 CO₂ GHG 排放，例如当前无法充分消除的一氧化二氮和甲烷。然而，高效和可持续的生产方法可以减少排放。这些方法将提高生产力、减少投入需求和其他环境压力，例如空气污染和富营养化（即水体中养分过多）。

方法示例包括：

- 精细农作技术和数字化，以充分应用化肥和植物保护产品；
- 更多地运用厌氧消化池处理粪便，不仅能减少非 CO₂ 排放，还能生产沼气；
- 通过农林业技术改善农作制度，高效利用营养资源提高土壤碳、生物多样性和农业对气候变化的适应能力；
- 改良有机土壤上的某些农业活动；
- 恢复湿地和泥炭地，这是碳土壤排放的热点地区。

朝向循环能力更强的生物经济转型也会给农民和林业工作者带来新的商业机遇。对生物质的新需求可以让农业经济多元化发展。

此外，在退化的林地和类似生态系统中植树造林和恢复原貌可以进一步增加自然碳汇的 CO₂ 吸收量，形成负排放并改善生物多样性、土壤和水资源。

由于可用的土地有限，所以基于生物质的转型受到限制。总体而言，欧盟应该注意如何充分利用稀缺的土地和其他自然资源，确保以最有效、最可持续的方式利用生物质。



通过碳捕获与封存处理剩余的排放物

碳捕获与封存 (CCS) 最初被视为电力生产的主要去碳化方式。如今，由于可再生能源的成本下降，工业部门还有其他的减排方式，再加上 CCS 的社会接受度低，对它的潜在需求似乎降低了。

尽管如此，它作为生产氢的潜在途径以及工业中某些难以减少的排放物的一种消除机制，还能与可持续生物质结合形成 CO₂ 去除技术，所以仍然有其存在的必要性。

要确保 CCS 成功部署，还需要更多的研究、创新和示范工作。除了全新的基础设施，为发挥其潜能，还必须协同行动以保障欧盟内部示范基地和商业设施的建设，同时解决一些成员国公众关切的问题。

这七个战略构块将确保欧盟成功实现其愿景。尽管如此，要实现愿景，还必须加大政策力度。这需要一个框架来：

- 促进研究和创新；
- 扩大私人投资；
- 向市场发出正确的信号；
- 确保社会凝聚力，不让任何人掉队。

图 2. 促成框架



来源: 欧洲政治与战略中心 (EPSC)

欧洲框架： 塑造可持续发展的社会

基于能源联盟建立的气候中和社会的促成框架将包括一个政策组合来促进变革（见图 2），同时确保公众认可并保持社会公平。它将顺应决定欧盟社会和经济发展的主要趋势，例如气候变化、数字化、老龄化和资源效率。

投资和金融

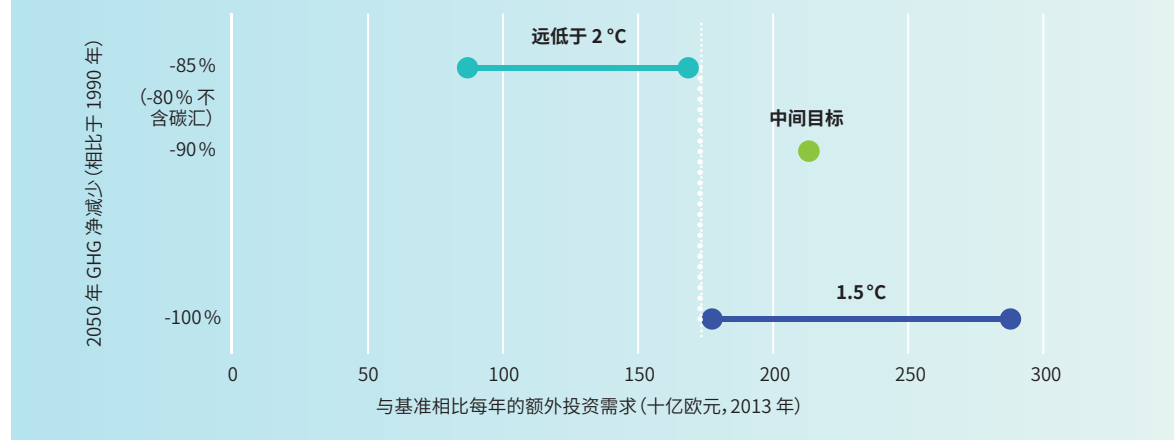
如今，大约 2% 的欧盟 GDP 被投资到能源系统及其相关基础设施中。要实现净零 GHG 经济，每年的投资应增加到 2.8%，达到 5200-5750 亿欧元左右。与基准相比，这意味着一年增加的投资在 1750 到 2900 亿欧元之间。这与 IPCC 关于 1.5°C 温度变化的专题报告是相符的，该报告估计 2016 到 2035 年间必须将 2.5% 左右的全球 GDP 投资到能源系统中。

额外的投资需求取决于一系列因素。例如，向循环经济的快速转型或行为的变化可以减少投资需求（见图 3）。

欧盟和各国政府已经提供了相当大量的公共投资。未来的额外投资中，大部分必将来自私人企业和家庭。因此，欧盟及其成员国应发出长期的信号来引导投资者。

在政策角度，最近的“所有欧洲人的清洁能源”（Clean Energy for All Europeans）一揽子政策提供了一个现代、稳定的法律框架，旨在促进这种额外投资。例如，较严格的产能机制规定旨在促使投资者根据市场信号而非补贴信号规划产能。

图 3. 年度投资



欧盟还在为激励必要的投资做出更多努力，目前欧盟预算的 20 % 必须与气候有关。欧洲投资计划将环境、资源和能源效率指定为重点关注领域，刺激私人和企业加大投资力度。在目前的 2014-2020 预算期内，欧洲战略投资基金 (EFSI) 和欧盟凝聚政策基金将提供 700 亿欧元来实施能源联盟战略。

欧盟委员会已提议将未来 2021-2027 年欧盟预算中气候的主流地位提高 25 %，由此可知欧盟的支出仍然有助于撬动私人 and 公共投资并传导欧盟对清洁能源转型的支持。这将确保欧盟在“地平线欧洲” (Horizon Europe) 计划、欧洲结构与投资基金、共同农业政策和 InvestEU 等不同计划中的支出将吸引符合其气候目标的投资。除此之外，汇集了欧盟排放贸易体系中的资源的创新基金将支持能源密集型产业、可再生能源、碳捕获、使用和封存以及能源储存等多个部门的低碳技术。

金融部门将在转变资本流和投资方向中发挥重要作用。欧盟委员会的可持续金融行动计划将金融与欧盟的可持续发展议程联系起来。例如，委员会关于统一分类系统的提议旨在帮助定义“绿色”经济活动，为投资者提高透明度。

研究、创新和部署

要降低先进的低碳能源载体和技术的成本，未来二十年将需要进行大量的研究和创新。高度协调的战略研究、创新和投资议程将使零碳解决方案具有经济可行性，同时催生新的解决方案。

在“地平线欧洲”计划 (欧洲的 2021-2027 年研究和创新计划) 中，委员会提出从 **1000 亿欧元预算中拿出 35 % 投资气候相关目标**，开发具成本效益的创新型解决方案。

主要的挑战在于为高风险的颠覆式创新提供资金。这是欧洲创新委员会的目标，该委员会重点关注全新的突破性产品、服务和流程。欧洲创新与技术研究所也将继续支持年轻的创新者和初创企业。

欧盟研究的重点放在**变革性的 GHG 中和解决方法**上，涉及的领域有：

- 电气化，例如可再生能源、智能网络和电池；
- 氢和燃料电池；
- 能源储存；
- 能源密集型产业的碳中和转型；
- 循环经济；
- 生物经济；
- 农业和林业的可持续发展实践。

欧盟还应建立由新材料、数字化、人工智能、高性能计算和生物技术等促成技术支持的强大价值链。

经济和社会影响

欧洲的经济和社会在 2050 年将发生巨大变化。当前的人口统计数据表明社会在经历老龄化，这可能影响公共财政的可持续性。与此同时，人们将更方便地运用信息和通信技术，这有助于顺利完成转型。

在我们与之互动和开展业务的动态环境中，我们的经济需要深度的现代化和果断的行动来保持竞争力、再次实现工业化并重新获得技术领先地位。欧洲需要大量投资才能在 21 世纪取得成功，让城市焕然一新并提高公民的生活质量。根据这一愿景，委员会建议朝着可持续发展方向引导这些投资。

这种转变会是有益的。总体而言，实现气候中和和经济不会对我们的经济前景产生负面影响。预计到 2050 年，欧盟经济将比 1990 年提高一倍以上，同时完全去碳化。向气候中和经济的转变预计会对 GDP 产生温和或积极的影响，估计到 2050 年由此得到的收益将最高达到 GDP 的 2 %。这些估计甚至不包括因避免气候变化而挽回的损失，也不包括同时产生的空气质量改善等好处。

环保工作意味着约 400 万个欧盟工作岗位。实施欧盟 2020 年能源目标的政策已经增加了 1-1.5 % 的欧盟劳动力，转向气候中和经济将进一步刺激就业率的生长。鉴于对工业现代化、能源转型、循环经济、清洁出行、绿色和蓝色基础设施的投资需求已然凸显，欧盟的能源联盟政策（包括新的 2030 年目标）预计将创造更多全新的高质量工作岗位。

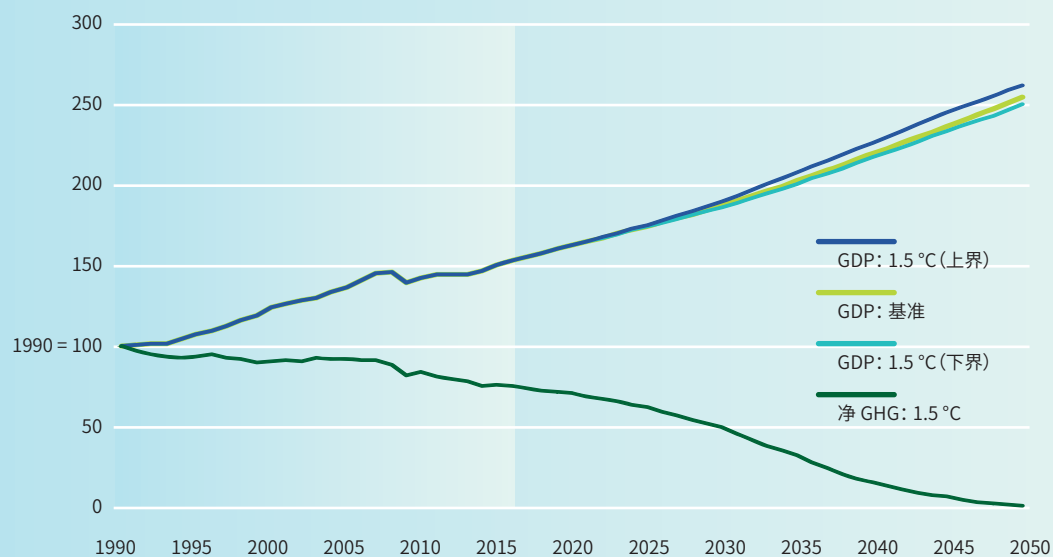
虽然某些行业（例如建筑或可再生能源）的就业机会将有增加，但依赖于即将衰退或转型的经济活动（例如煤炭开采、石油和/或天然气勘探）的某些地区可能会受影响。其他工作将需要转型并适应这种新经济。劳动力的萎缩和老龄化以及因技术变革而增加的劳动力替代品将影响这一转变。

这一现代化进程需妥善管理，本着包容团结的精神确保社会接受转变而且所有人都得到公平对待。欧盟及其成员国应为社会影响负责并部署相关政策来缓解这一挑战。

例如，欧盟的预算、就业、社会 and 凝聚政策就是为了减少整个欧盟的经济、社会和地域差距而推出的。委员会已经为转型中的煤炭地区搭建了一个平台并设立了观察站追踪能源贫困人口，以帮助最需要的人、分享经验并传播最佳做法。

“欧洲社会权利支柱宣言”（European Pillar of Social Rights）将支持这一转变，将重点放在充分的社会保障制度、全纳教育和培训上。技能培养至关重要；人们需要专业技能，但也需要重要的科学、技术、工程和数学能力。

图 4. 欧洲气候政策使 GHG 排放与 GDP 增长脱钩



欧盟的全球角色

国际合作将成为欧盟成功领导低碳转型的关键。欧盟应促进全球范围运用政策和采取行动，扭转目前的排放局势并成功过渡到低碳的未来。

欧盟将根据《欧洲发展共识》，运用外部行动、贸易政策和国际合作支持全球向低碳的可持续发展道路转型。

基于规则的公平贸易有助于全球采用气候友好型技术、促进能源转型并保障必要原材料的供应，包括低碳技术中使用的原材料。

作为世界上最大的单一市场，欧盟针对产品的环境标准也会产生超越国界的影响。正如欧盟对气候友好型投资和贸易保持开放一样，它也应该捍卫其公平进入伙伴国家/地区市场、利用其基础设施和关键原材料的权利。

这将需要加强欧盟的能源和气候外交，并在包括移民、安全和发展合作等领域的政治对话中进一步强化气候变化目标和考量的主流地位。

公民和地方当局的角色

向净零 GHG 经济转变不仅关系到技术和就业，还关系到人和人的生活，包括人们的交通方式、生活和合作方式。

消费者在推动转型方面发挥着强大的作用。无论是买房、买车还是选择饮食，个人的选择会影响他们的碳足迹。生活方式的选择会对气候中和转型产生真正的影响，同时提高生活质量。

城市是变革性和可持续解决方案的实验地。城市改造和空间规划可以推动房屋翻新并吸引更多人在工作地附近生活、改善生活条件、减少出行时间和相关压力。还需要建立公共基础设施以抵御气候变化的影响。

欧盟应该利用并放大地区和城镇的作用。《气候与能源市长盟约》代表了 2 亿欧洲人的心声，是一个让地方当局可以相互学习的协作平台典范。

全人类的 清洁星球， 欧盟行动计划

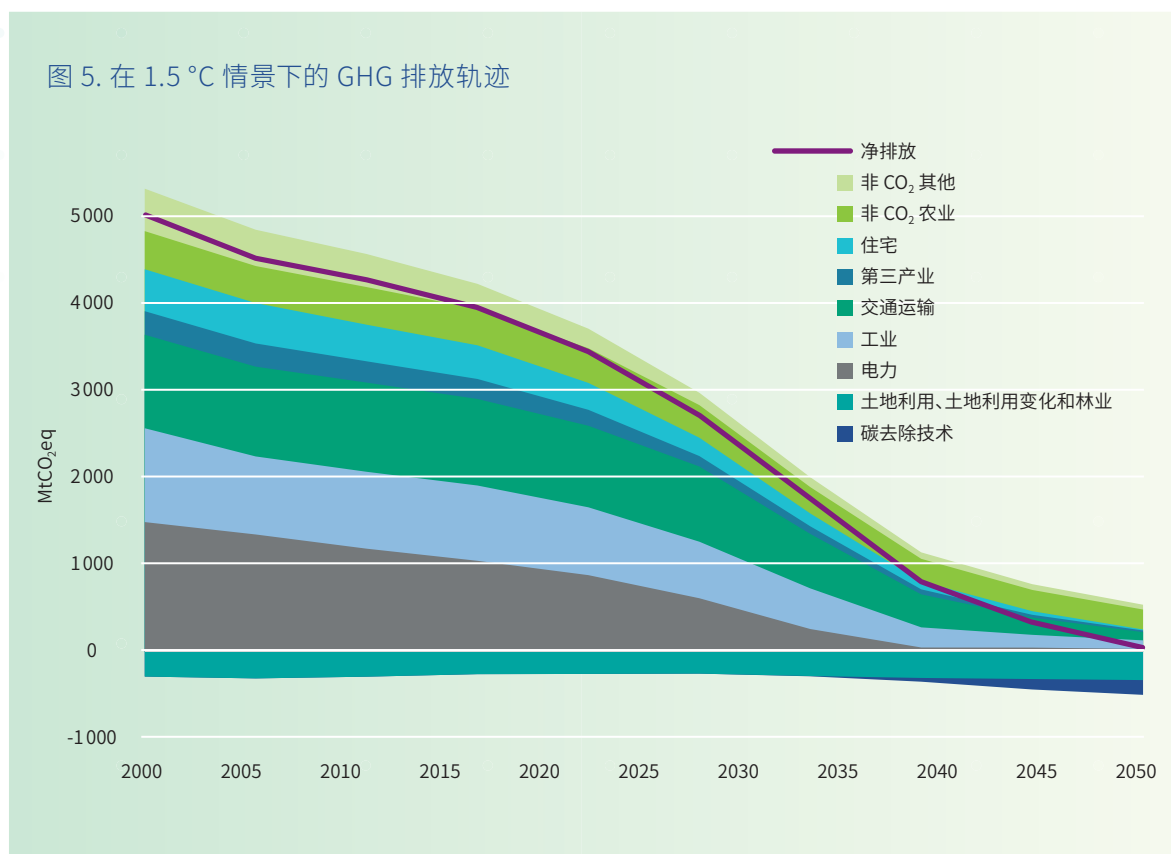
气候变化是全球面临的威胁，单靠欧洲自身的力量远远不够。因此，与伙伴国家/地区的合作至关重要。然而，欧盟也有坚定的决心朝着 2050 年实现净零 GHG 经济这一目标奋进，并证明这一转型可以与繁荣并存，从而鼓励其他经济体效仿。



这是引导人们以战略措施应对 21 世纪挑战的巨大机遇。这一战略愿景的目的不是设定目标，而是指明清晰的方向。

欧盟委员会通过提出这一气候中和愿景，引发了全欧盟范围内的知情辩论，这使得欧盟能够按照《巴黎协定》的要求采纳到 2020 年初的远大战略并将其提交至 UNFCCC。

图 5. 在 1.5 °C 情景下的 GHG 排放轨迹



查找有关欧盟的信息

在线

Europa 网站上提供了各种欧盟官方语言的欧盟相关信息：
https://europa.eu/european-union/index_en

欧盟出版物

您可以在该网站下载或订购免费和收费的欧盟出版物：
<https://publications.europa.eu/en/publications>。联系 Europe Direct 或您的本地信息中心（参见 https://europa.eu/european-union/contact_en）可获得多份免费出版物。

欧盟委员会对重新使用本出版物而产生的任何后果概不负责。

卢森堡：欧盟出版局，2019

© 欧盟，2019

重新使用请注明出处。

2011/833/EU 号决议 (OJ L 330, 14.12.2011, p. 39) 规定了欧盟委员会文件的重新使用政策。
对于任何非欧盟版权下的照片或其他材料的使用或复制，必须直接获得相应版权所有者的许可。

Print	ISBN 978-92-76-02075-2	doi:10.2834/006698	ML-04-19-339-ZH-C
PDF	ISBN 978-92-76-02056-1	doi:10.2834/628329	ML-04-19-339-ZH-N

